

Absorção e perda progressiva de água por madeira de pinus novas utilizadas na montagem de caixas do tipo “K”.

Gilmar P. Henz¹; Flávio B. Cardoso²

¹Embrapa Hortaliças, C. Postal 218, 70359-970 Brasília-DF. E-mail: *gilmar@cnph.embrapa.br*,

² Faculdade da Terra de Brasília, Brasília-DF.

RESUMO

A madeira ainda é o material mais utilizado para embalagens de hortaliças, principalmente por conta de seu custo e alta resistência mecânica. O objetivo deste trabalho foi estimar a absorção e a perda progressiva de água de ripas de madeira de pinus utilizadas na montagem de caixas do tipo “K” em três condições de umidade relativa. Dez ripas novas de madeira de pinus (52 x 6cm) foram umedecidas em água durante 1h e posteriormente incubadas ao acaso em três câmaras úmidas (61%, 86% e 94% UR) mantidas a 26°C (24-29°C) durante oito dias. A avaliação da absorção e da perda progressiva de água foi feita através de pesagens diárias. A madeira nova de pinus pode absorver até 38% de seu peso em água, e assim aumentar seu peso e a proliferação de microorganismos em sua superfície. A umidade relativa do ambiente afetou a taxa de perda de água diária, sendo 4,7%, 2,5% e 1,0% respectivamente para 61% UR, 86% UR e 94% UR, e ao final de oito dias alcançou 37,5%, 19,9% e 7,9%. Para evitar a absorção de água pela madeira de pinus utilizada na montagem de caixas “K”, as hortaliças lavadas devem ser submetidas à secagem ou a madeira submetida a um processo de impermeabilização ou beneficiamento que desfavoreça a absorção de água.

Palavras-chaves: embalagem, transporte, pós-colheita

ABSTRACT

Absorption and water loss of pine wood used as crates of vegetables crops in Brazil.

Pine wood is used for assembling the “K” box, a standard crate for packing, transporting and trading vegetables in Brazil. The objective of this paper was to make an estimate of water absorption and water loss by new pine wood at three RH conditions during eight days. Ten pieces of pine wood were kept at 61%, 86% and 94% RH and 26°C, with daily evaluations. The pine wood can take up to 38% of its weight of water, and remain humid for a period of time enough to proliferate

fungi in this surface. After eight days, the water loss reached 37.5% at 61% RH, 19.9% at 86% RH and 7.9% at 94% RH.

Keywords: packing, wooden crates, postharvest

A madeira ainda é o material mais utilizado para embalagens de hortaliças no Brasil. As principais vantagens da madeira são seu custo unitário mais baixo quando comparada com plástico e papelão ondulado, sua alta resistência mecânica e a possibilidade de reutilização, sendo um material reciclável (Topel, 1981; Bordin, 1999; Accarini *et al.*, 2000).

Uma nova portaria do Ministério da Agricultura (nº 62) está para ser publicada, modernizando o setor de embalagens para produtos hortícolas no Brasil. A portaria nº 127/91, ainda em vigor, preconiza o uso da caixa K para muitas hortaliças. Os principais problemas da caixa K são seu formato e dimensões inadequadas (Pereira & Calbo, 2000), sua superfície áspera que podem provocar muitos danos mecânicos e a reutilização indiscriminada que pode resultar na transmissão de doenças (Topel, 1981; Bordin, 1999; Accarini *et al.*, 2000; Cortez *et al.*, 2000).

O objetivo deste trabalho foi estimar a absorção e a perda progressiva de água de ripas de madeira de pinus utilizadas na montagem de caixas do tipo “K” em três condições de umidade relativa.

MATERIAL E MÉTODOS

A madeira de pinus nova foi adquirida na CEASA de Goiânia-GO, no formato das ripas usadas para a montagem de caixas do tipo “K”, de acordo com as dimensões da Portaria nº 127/91 (Ministério da Agricultura, 1991). Foram selecionadas ripas de tamanho (52 x 6cm) e aparência semelhante, coloração uniforme, sem nódos de crescimento e sem nenhum tipo de sujeira na superfície. Para se obter diferentes condições de umidade relativa, foram construídas câmaras úmidas com um contentor plástico com capacidade para 32kg (55cm de comprimento, 35cm de largura, 30cm de altura) com papel toalha umedecido no fundo das caixas envolvidas com sacos plásticos perfurados ou não. A temperatura e a umidade relativa no interior das câmaras úmidas foi obtida através de leituras diárias em um termohigrômetro. Em cada uma das três condições

ambientais avaliadas (tratamento) foram acondicionadas ao acaso dez ripas de madeira de pinus equidistantes 2cm entre si, presas no interior das caixas somente pelas extremidades. As câmaras úmidas foram mantidas em um ambiente fechado em temperatura média de 26°C (24 a 29°C).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A madeira de pinus utilizada na confecção de caixas do tipo “K” apresenta uma tendência de absorver água e de permanecer úmida por longos períodos de tempo. No presente trabalho, as ripas de pinus chegaram a absorver até 38% de seu peso em água depois de permanecerem submersas durante 1h. Esta característica da madeira de pinus confirma observações empíricas de que caixas K novas absorvem facilmente água de hortaliças embaladas ainda úmidas, sem uma secagem adequada (Bordin, 1999; Accarini *et al.*, 2000). Normalmente associa-se a grande variação no peso das hortaliças embaladas em caixas K à falta de padronização do tamanho da embalagem, mas a absorção de água também pode ter um papel fundamental. O aumento no peso das caixas onerando custos de transporte e dificulta operações de carga e descarga.

A umidade relativa do ambiente afetou a taxa de perda de água diária da madeira, sendo mais acentuada no ambiente mais seco. Ao final de oito dias, a madeira de pinus perdeu 37,5% de água a 61% UR, 19,9% a 86% e 7,9% a 94% (Figura 1). As taxas de perda de água diárias variaram de acordo com a umidade relativa do ambiente, sendo 4,7 (61% UR), 2,5% (86% UR) e 1,0 (94% UR). Nos três primeiros dias, a média de perda de água no ambiente mais seco (61% UR) foi acentuadamente maior, alcançando 12,1% e estabilizando-se posteriormente (Figura 1).

Com base nestes resultados, pode-se explicar a grande variação de peso para algumas hortaliças embaladas em caixas “K”, principalmente para produtos lavados. A absorção de água pela madeira também é preocupante porque mantém um microambiente úmido, favorável ao desenvolvimento de fungos na superfície da madeira (Bordin, 1999; Accarini *et al.*, 2000), inclusive de alguns patógenos causadores de doenças de pós-colheita, como *Rhizopus stolonifer*. Para evitar a absorção de água pela madeira de pinus utilizada na montagem de

caixas "K", as hortaliças lavadas devem ser submetidas à secagem ou a madeira submetida a um processo de impermeabilização ou um corte no beneficiamento da madeira que desfavoreça a absorção de água (Bordin, 1999; Accarini *et al.*, 2000).

LITERATURA CITADA

- ACCARINI, J.H.; MAZOCATO, M.A.; COSTA, O.G.P.; LUENGO, R.F.A. Pontos de estrangulamento: os obstáculos internos e externos representam vicissitudes a serem vencidas pela olericultura brasileira. **Agroanalysis**, v.20, n.2, p.32-36, 2000.
- BORDIN, M.R. Embalagem levada a sério: o CETEA projeta embalagens baseadas em resultados práticos, o que proporciona rapidez e baixo custo de desenvolvimento. **Agroanalysis**, v.19, n.6, p.46-48, 1999.
- PEREIRA, A.V.; CALBO, A.G. Elastic stresses and plastic deformations in 'Santa Clara' tomato fruits caused by package dependent compression. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.12, p.2429-2436, 2000.
- CORTEZ, L.A.B.; CASTRO, L.R.; ABRAHÃO, R.F. Subsídios técnicos para o projeto de embalagens para flores, frutas e hortaliças considerando os requerimentos de refrigeração. **Revista Frutas e Legumes**, São Paulo, v.2, n.7, p.16-21, 2000.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DA REFORMA AGRÁRIA. **Portaria nº 127. Diário Oficial**, de 04/10/91.
- TOPEL, R.M.M. **Estudos de embalagens para produtos hortícolas: o caso da caixa K**. São Paulo, 1981. 30p (Relatório de Pesquisa, 17/81).

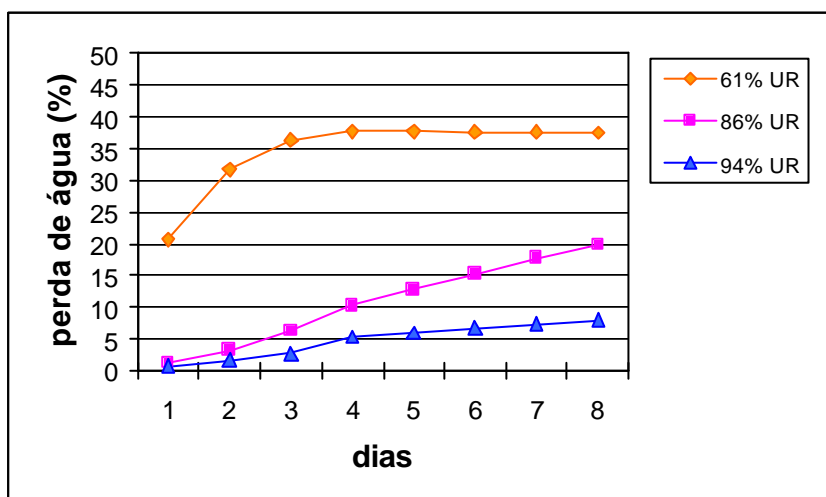


Figura 1. Perda progressiva de água de ripas novas de madeira de pinus umedecidas em água durante 1h e mantidas em três condições de umidade relativa (61%, 86% e 94%) durante oito dias a 26°C.